**Nazwa przedmiotu:**

Mathematics II - Algebra with Geometry

**Koordynator przedmiotu:**

dr Tomasz Brengos

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Civil Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obligatory

**Kod przedmiotu:**

1120-BU000-ISA-9003

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Razem 150 godz. = 6 ECTS:
wykłady 30 h, ćwiczenia 30 h, przygotowanie do kolejnych wykładów i ćwiczeń, rozwiązywanie zadań domowych 60 h, przygotowanie do 2 kolokwiów (rozwiązywanie zadań powtórzeniowych i udział w konsultacjach przed kolokwium) 15 h, przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie 15 h.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady 30 h, ćwiczenia 30 h, konsultacje i egzamin 8 h.
Razem 68 godz. = 3 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

ćwiczenia 30, przygotowanie do ćwiczeń, kolokwiów -rozwiązywanie zadań domowych 60
Razem 90 godz. = 3,5 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Advanced knowledge of mathematics from secondary school.

**Limit liczby studentów:**

bez limitu

**Cel przedmiotu:**

1. Making the students familiar with elements of modern algebra, analytical geometry and differential geometry.
2. Making the students use algebra and geometry in practice.

**Treści kształcenia:**

1. The field of complex numbers. 2. Vector spaces. Basis and dimension of a vector space. 3. Matrices. Operations on matrices. 4. Linear transformations. 5. Determinants and their properties. 6. Rank of a matrix. Systems of linear equations. 7. Eigenvalues and eigenvectors of linear transformations. 8. Quadratic forms. 9. Vectors in three dimensions. The scalar, vector and triple scalar product of vectors. 10. Planes and lines in space.

**Metody oceny:**

Obligatory conditions to fulfil:
1. Credit for classes achieved by passing two tests and taking into consideration students’ activity during classes;
2. Passing a written exam including practical and theoretical problems.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] A Concise Introduction to Linear Algebra; Schay, Géza, 2012.
[2] Linear Algebra; Hefferon, Jim, 2021.
[3] S. K. Stein, Calculus and Analytic Geometry, McGraw –Hill Book Company, 1987.
[4] David Poole, Linear Algebra (a modern introduction), Thomas Books/Cole, 2006.
[5] S.Lipschutz, M.Lipson, Linear Algebra, McGraw-Hill Book Company, 2001.
[6] Auxiliary materials. The set of exercises.

**Witryna www przedmiotu:**

https://moodle.usos.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka K1\_W01:**

The graduates have knowledge of mathematics and physics enabling them to describe and understand basic phenomena in the field of civil engineering.

Weryfikacja:

Tests and exam.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka K1\_U01:**

The graduates can apply mathematical methods of algebra and calculus for the analysis of basic physical and technical problems, use the rules of mathematical logics, and can use computational methods in engineering calculations.

Weryfikacja:

Tests and exam.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, P6U\_U